

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 6 月 24 日 (24.06.2004)

PCT

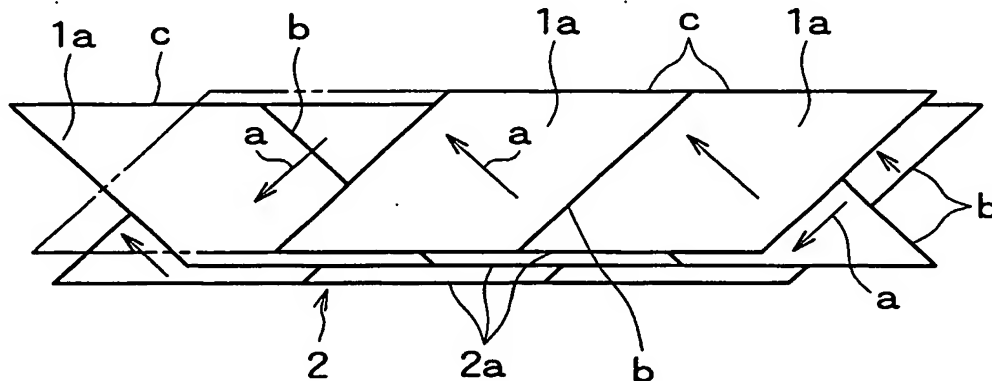
(10) 国際公開番号  
WO 2004/052601 A1

- (51) 国際特許分類: B27D 1/04, B32B 21/13  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015841  
(22) 国際出願日: 2003 年 12 月 11 日 (11.12.2003)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願 2002-359896  
2002 年 12 月 11 日 (11.12.2002) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 島根県 (SHIMANE PREFECTURE) [JP/JP]; 〒690-8501 島根県松江市殿町 1 番地 Shimane (JP).  
(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 大畑 敬 (OHATA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒690-0816 島根県松江市北陵町 1 番地 島根県産業技術センター内 Shimane (JP).  
(74) 代理人: 河野 誠 (KOHNO, Makoto); 〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 2-1 大原ビル 801 Tokyo (JP).  
(81) 指定国 (国内): CA, CN, DE, FI, ID, SE, US.  
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).  
添付公開書類:  
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: OBLIQUE VENEER LAMINATED MATERIAL AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

(54) 発明の名称: 斜行型単板積層材及びその製造方法



(57) Abstract: A veneer laminated material formed by improving a laminated material (2) formed in a plate or column shape by stacking a plurality of sheet-like veneers overlappingly with each other and adhering them to each other, and a method of manufacturing the veneer laminated material. The method comprises the steps of forming the veneers into parquet-like veneers (2a) formed by longitudinally arranging the plurality of divided small veneer pieces (1a) in a parquetry pattern continuously with each other, intersecting the fiber directions (a) of the parquet-like veneers aslant with the longitudinal side ends of the parquet-like veneers (2a), and laminating and forming the veneer laminated material by arranging the fiber directions (a) of the parquet-like veneers (2a) adjacent to each other in a laminated layer cross section so as to be reversed to each other and intersected with each other. The fiber directions (a) of the small veneer pieces (1a) may be intersected with the cut sides (c) of the small veneer pieces (1a) or the fiber directions may be set in the generally same direction as the direction of the cut sides (c) of the small veneer pieces (1a).

(57) 要約: この発明の単板積層材は、シート状の複数枚の単板を重ね合わせ、積層して接着し、板状又は柱状に形成した積層材 (2) の改良に関する。上記単板を複数の分割された単板小片 (1a) を長手方向に寄せ木状に連接させて配置した寄せ木状単板 (2a) とし、該寄せ木状単板 (2a) の長手方向の側端に対してその繊維方向 (a) を斜め方向に交差させる。そして積層断面内で隣接する寄せ木状単板 (2a) の繊維方向 (a) を互いに逆向きに傾斜させ且つ交差させる方向に配置して積層形成する。上記単板小片 (1a) はその繊維方向 (a) を、単板小片 (1a) 同士の切断辺 (c) と交差させ、又は繊維方向を、単板小片

[続葉有]



- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 斜行型単板積層材及びその製造方法

## 技術分野

この発明は単板の積層材であって、長手方向の側端に対して繊維方向が斜め方向に傾斜して交差するように配置した寄せ木状単板を積層する斜行型単板積層材（以下「斜行 L V L」と略称する）及びその製造方法に関する。

## 背景技術

一般に木材加工の分野では単板を積層接着して形成する木材である集成材等の積層材、相隣接する単板の繊維方向が直交する合板、単板の繊維方向を平行に揃えて積層させた単板積層材（L V L）等が古くから知られている。

一方、木質ボードの主流は合板から O S B（Oriented Strand Board：ウェファーストボードとも言う）などのボードに移っていく方向にある。その理由のひとつとして、O S Bは繊維が分断された小さい木片状のボードであり、合板に比べ面内せん断力が大きいということがある。

ちなみに図 7 A は表裏の単板の繊維方向が各単板の木口及び木端に対して直交又は平行になるように交差し、図 7 B は同じく繊維方向がそれぞれ 45° 逆向きに傾斜するように交差した合板を示している（枠内の直線と点線はそれぞれ表板と裏板の繊維方向を示す）。また図 7 C はパーティクルボード（P B）を示し、下部の数値はそれぞれのせん断強度を示している。

この図に示すように、各単板の繊維方向を木口及び木端に対して概ね

45°の角度に木取って用いると、パーティクルボードを越えるせん断強度が得られることが知られている。また図6に示すように単板の繊維方向がせん断面に45°傾斜した場合にせん断弾性率が最も強大になることも知られている。したがって従来の合板の持つ弱点を克服する方法としては、図7Bに示すように木取って用いれば良いということもわかっている。

なお、図6、図7に示すパーティクルボード(PB)は、ボード構成のエレメントが前述したOSBと略同等と見なされるので、一般的にその強度数値もOSBと同等と考えられている。

しかし、合板において上記のように強化された使われ方をしたものを現実に目にすることは全くない。この決定的な理由としては、既存の合板からこのように木取りを用いることは材料の半分以上を無駄にすることになるからである。従って、このような構成をした単板積層材の存在可能性さえも希薄であった。もし、この合板の弱点を克服した、単板の繊維方向が木口及び木端に対して45°の角度になるよう積層されたボードが合理的に製造可能なら、明らかに広くその特徴・性能を生かした需要が見込まれ、その提供が望まれている。

また前記日本国特許公報 特開平9-248803号に示すように、合板パネルの補強策として積層接着される多数の単板の間に、木口及び木端に対して繊維方向が45°又は20°～70°傾斜した単板を介挿したものも公知である。

しかしこの方法は通常のロータリー単板を斜め方向にカットして菱形のカット単板を形成し、さらにその両端の三角形部分を切除して長方形の小単板を形成して合板断面内に部分的に使用するものである。しかしこの方法のみで合板を製造することは労力コスト及び材料コストの面で上記同様大きいロスを免れない。

上記のような課題を解決するためのこの発明の主な目的は、単板の繊維方向を木口又は木端に対して傾斜させて積層することにより、高強度の積層材を得ることであり、特に在来の単板切削装置と切断装置及びこれらの製造ラインを用いて大量に低コストでしかも材料の無駄を伴わずに製造できる積層材とその製造方法を提供することである。

さらに本発明は以下のような派生的目的を達成しようとしている。

(1) 現在OSBに相当する面内せん断力の強いボードの製造は行われていないが、OSBに優る高強度の斜行LVLの製造を実現する。

(2) 斜行LVLを再加工することによって非常に高性能な各種横架材類及び耐力壁用ボードの製造を可能にする。

(3) 北米でOSBが大量に使われている分野のひとつにIビーム（またはIジョイストともいう）の腹部の面材料（ウェブ）があるが、斜行LVLの面内せん断力はOSBよりさらに強いのでこれに代えて、さらに高性能なIビームを提供する。

(4) 上記のように、斜行LVLを用いると非常に高性能な壁及び横架材料を得ることができ、スパンの長い建築物など自由度の高い設計が可能で余分な壁材料、横架材料、軸材料などの使用量を抑え、総コストの低減を実現する。

(5) 日本国内の代表材であるスギの、軽いわりには強度が大きいという特徴を、この斜行LVLによって最大限に引き出し、杉材の需要拡大にも寄与する。その他現在用途の開発が望まれている間伐材の利用の促進を図る。

#### 発明の開示

この発明は上記課題を解決するために、単板の積層接着に際し単板の長手方向の側端に対して繊維方向が互いに斜め方向に傾斜して交差する

ように配置した斜行単板積層材を提供せんとするもので、第1にシート状の複数枚の単板を重ね合わせ、積層して接着し、板状又は柱状に形成した積層材2において、上記単板を複数の分割された単板小片1aを長手方向に寄せ木状に連接させて配置した寄せ木状単板2aとし、該寄せ木状単板2aの長手方向の側端に対してその繊維方向aを斜め方向に交差させるとともに、積層断面内で隣接する寄せ木状単板2aの繊維方向aを互いに逆向きに傾斜させ且つ交差させる方向に配置して積層形成したことを特徴としている。

第2に、単板小片1aの繊維方向aを、単板小片1a同士の切断辺cと交差させてなることを特徴としている。

第3に、単板小片1aの繊維方向を、単板小片1a同士の切断辺cの方向と略同一方向としたことを特徴としている。

第4に、単板の側端に対して該単板の繊維方向aが交差する傾斜角が $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ であることを特徴としている。

第5に、寄せ木状単板2aが直線的な軸芯をもつ円筒又は円柱を形成するようにらせん状に巻き重ねられてなることを特徴としている。

第6に、シート状の複数枚の単板を重ね合わせて積層接着し、板状又は柱状の積層材2を形成する方法において、上記単板として複数の分割された単板の小片からなる単板小片1aを、その繊維方向が長手方向の側端に対して斜め方向に交差するように配置して接合されている寄せ木状単板2aを使用し、該寄せ木状単板2aを複数層積層して接着する際に、積層される下側の層の寄せ木状単板2aと上側の層の寄せ木状単板2aの繊維方向aを互いに逆方向に傾斜させて交差させることを特徴としている。

第7に、繊維方向aが長手方向の側端と略直角に交差するロータリー単板を、繊維方向aに対して斜め方向に交差する切断線cにおいて切断

することにより単板小片 1 a を形成することを特徴としている。

第 8 に、ロータリー単板を繊維方向 a に沿った切断線 c において切断することにより単板小片 1 a を形成することを特徴としている。

第 9 に、スライズ単板の繊維方向 a に対して斜め方向に交差する切断線 c に沿って切断することにより単板小片 1 a を形成することを特徴としている。

#### 図面の簡単な説明

図 1 A、図 1 B はシート状単板の切断方法と、積層材の製造方法をそれぞれ示す平面図である。

図 2 A、図 2 B、図 2 C はそれぞれシート状の切断方法、切断された単板小片の接合方法及び単板の積層方法の 2 番目の例を示す平面図である。

図 3 A、図 3 B はシート状単板の切断方法と、切断後の単板を利用した積層材の製造方法をそれぞれ示す平面図である。

図 4 は、本発明の積層材と他の板材を用いた I 形ビームの強度比較用試験材の構造を示す部分斜視図である。

図 5 は、図 4 に示す試験材による本発明の積層材と他 2 種類の荷重変位曲線の比較図である。

図 6 は、合板の繊維方向角度に対するせん断力弾性係数の変化を示すグラフである。

図 7 A ～ 図 7 C は表板の繊維方向の異なる単板の種類とそのせん断力強度を示す比較説明図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下図示する実施形態につき詳述すると、図 1 A、図 1 B はこの発明

の 1 実施形態を示すもので、図 1 A は例えばロータリーレースによってシート状に切削形成したロータリー単板 1 の分割切断方法とその積層接着方法を示している。

ロータリー単板 1 は通常その繊維方向 a が長手方向の側端 b に対して略直交している。この側端 b に対し左右いずれかに傾斜して交差する方向（本例では左に約  $45^\circ$  傾斜して交差）の切断線 c に沿って分割切断し、略菱形の単板小片 1 a を形成する。

上記単板の板厚は最終製品の用途や材質等に応じ、例えば 1.00 ～ 6.5 mm 位の厚みでよく、木材や合板や積層材に使用できる範囲内のものであればその材質は問わない。その切断は一般に使用される単板切断機（図示しない）によって行われ、切断方法は特に限定されるものではない。

図 1 B は上記のように形成された単板小片 1 a を再度帯状又は短冊状に接合連接させて合板状の積層材 2 を造る方法を示している。

図 1 B に示す例では、各菱形の単板小片 1 a における切断線（辺）c 同士を互いの繊維方向が同方向に揃えられるように連接又は接合させることにより帯状又は短冊状の寄せ木状単板 2 a として形成する。そして各寄せ木状単板 2 a の長手方向の側端（辺）に対し、それぞれの繊維方向 a を、斜め方向に傾斜（この例では傾斜角が約  $45^\circ$ ）して交差させている。

そしてこの例では上下に隣接する寄せ木状単板 2 a の繊維方向 a が互いに逆向きに傾斜し合っており、その結果隣接寄せ木状単板 2 a 同士の繊維方向 a の交差角は約  $90^\circ$  になっている。

上記のように交互に逆向きに傾斜した寄せ木状単板 2 a を積層し、在来公知の方法で接着剤塗布下で加圧（必要に応じて加熱を伴って）接着することにより、各寄せ木状単板 2 a 毎に積層材 2 の長手方向側辺に対



してそれぞれの繊維方向が交互に左右方向に約  $45^\circ$  傾斜し、且つ隣接寄せ木状単板 2 a 同士では  $90^\circ$  の交差角をもつ積層材 2 が形成される。

。なお図 1 B では各寄せ木状単板 2 a の左右両端は、説明上、上辺又は下辺においてそれぞれ  $45^\circ$  の鋭角の端部が残されているが、積層材 2 が完成した後に上下コーナー共に  $90^\circ$  になるように端部処理し、又は積層前の寄せ木状単板 2 a の段階で端部処理することは容易に可能である（この点に関しては図 2 C、図 3 B に示す場合も同様である）。

図 2 A ～ 図 2 C はこの発明の 2 番目の実施形態を示し、この例では先ず図 2 A に示すようにロータリー単板 1 をその繊維方向 a と略同方向（即ち長手方向の側端（辺） b と直交方向）の切断線 c に沿って、略正方形或いは長方形に切断分割して一次的な単板小片 1 a 形成する。次いでこのように切断された多数の単板小片 1 a を図 2 B に示すように非切断側の側辺 b 同士を順次連接接合することにより、帯状又は短冊状の接合単板 1' を形成し、全体の繊維方向を長手方向の側端（図 2 A の切断線） c に沿わせたものにする。

次に図 2 B に示すように上記接合単板 1' を、その長手方向の側端 c に対して斜め方向に約  $45^\circ$  傾斜させた（従って繊維方向 a に対しても約  $45^\circ$  傾斜している）切断線 c' に沿って再度切断して分割し、分割小片 1' a を形成する。

続いて図 2 C に示すように上記分割小片 1' a の非切断側の側端として再形成された図 2 A の切断線 c 同士を順次接合して、多数の帯状又は短冊状の寄せ木状単板 2 a を形成し、これらを図 1 B に示した場合と同様に順次重ね合わせて積層接着し、積層材 2 を形成する。

図 3 A、図 3 B は単板小片 1 a を得るために分割切断する最初の単板として、スライサー等によって切削形成され、繊維方向 a が長手方向に

揃っているスライス単板 1 を用いた例を示している。

この例では、帯状又は短冊状の単板 1 の長手方向の側端（辺）b に対して斜め  $45^\circ$  方向に傾斜した切断線 c に沿って多数の単板小片 1 a を形成し、さらにこれらの単板小片 1 a の非切断端 b 同士を順次接合することにより、複数の寄せ木状単板 2 a を形成する。上記寄せ木状単板 2 a を前述した図 1 B, 図 2 C と同一要領で積層接着することにより、積層材 2 を形成するものである。

なお上に説明した実施形態では、いずれもロータリー単板やスライスド単板を切断することにより単板小片 1 a を形成し、これを順次接合することによって寄せ木状単板 2 a を形成している。しかし予め木材片（フリッチ）を寄せ木ブロック状に接着固定したものを表面側からスライスすることにより、寄せ木状単板 2 a を得ることも可能である。

図 4 は図 1 の方法によって形成した積層材 2 と在来の OSB 及び合板とで、それぞれ I 形梁 3 を形成したものの強度比較した時の構造例を示し、各 I 形梁の寸法は以下の通りである。

板厚  $t = 9 \text{ mm}$

ウェブを含む上端の幅  $W = 49 \text{ mm}$

ウェブの上下高さ  $h = 26 \text{ mm}$

全高  $H = 150 \text{ mm}$

3 種類の材料よりなる上記 I 形梁 3 を 3 点曲げ試験を行った結果、図 5 のグラフに示すような荷重変位曲線が得られた。図 5 から明らかなように、本発明の斜行 LVL は合板や OSB に比較し高荷重に対して変位量が極めて少量であることが確認できた。

また表 1 は上記三種の I 形梁 3 の強度比較を示すもので、合板の値を 100 とした時の指数を示しており、同表によってもこの発明の斜行 LVL が合板や OSB よりも強度的に優れていることが明らかである。

【表 1】

合板の値を 100 とした時の強度指数

	斜行 L V L	O S B	合板
曲げ強さ	1 4 5	1 2 2	1 0 0
曲げ比例限度	1 5 4	1 3 0	1 0 0
ヤング率	1 6 8	1 6 5	1 0 0

なお、積層後の単板の繊維方向は、積層材 2 の木口及び木端に対して約  $45^{\circ}$  交互に傾斜したものが最も強度的に高いことは図 6 及び図 7 によっても明らかであるが、図 6 に示すように上記傾斜角が  $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$  でも O S B に略相当する強度があり、実用には十分耐えるものである。また積層される寄せ木状単板 2 a は必ずしも直接隣接する層毎に交互に逆向きに傾斜させる必要はなく、部分的に繊維方向が側辺に対して直交し又は平行なものを介挿することも可能である。その他図中の繊維方向 a を示す矢印は便宜上一方向で示したが、繊維方向は矢印の前後いずれの方向でもよい。

上記実施形態では板状の斜行 L V L について説明したが、多数の寄せ木状単板を積層接着することによって角柱状の又は多角形断面の柱状の積層材を得ることができる。

その他、寄せ木状単板を直線軸に対してらせん筒状に巻き重ねて積層接着することにより、円柱状又は円筒状の柱又は梁部材を形成することも可能である。

#### 産業上の利用の可能性

この発明の積層材は板材、梁材、柱材として主として建築構造材に広

く利用可能である。

## 請 求 の 範 囲

1. シート状の複数枚の単板を重ね合わせ、積層して接着し、板状又は柱状に形成した積層材（2）において、上記単板を複数の分割された単板小片（1 a）を長手方向に寄せ木状に接続させて配置した寄せ木状単板（2 a）とし、該寄せ木状単板（2 a）の長手方向の側端に対してその繊維方向（a）を斜め方向に交差させるとともに、積層断面内で隣接する寄せ木状単板（2 a）の繊維方向（a）を互いに逆向きに傾斜させ且つ交差させる方向に配置して積層形成した斜行型単板積層材。
2. 単板小片（1 a）の繊維方向（a）を、単板小片（1 a）同士の切断辺（c）と交差させてなる請求の範囲 1 の斜行型単板積層材。
3. 単板小片（1 a）の繊維方向を、単板小片（1 a）同士の切断辺（c）の方向と略同一方向とした請求の範囲 1 の斜行型単板積層材。
4. 単板の側端に対して該単板の繊維方向（a）が交差する傾斜角が  $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$  である請求の範囲 1 又は 2 又は 3 の斜行型単板積層材。
5. 寄せ木状単板（2 a）が直線的な軸芯をもつ円筒又は円柱を形成するようにらせん状に巻き重ねられてなる請求の範囲 1 又は 2 又は 3 の斜行型単板積層材。
6. シート状の複数枚の単板を重ね合わせて積層接着し、板状又は柱状の積層材（2）を形成する方法において、上記単板として複数の分割された単板の小片からなる単板小片（1 a）を、その繊維方向が長手方向の側端に対して斜め方向に交差するように配置して接合されている寄せ木状単板（2 a）を使用し、該寄せ木状単板（2 a）を複数層積層して接着する際に、積層される下側の層の寄せ木状単板（2 a）と上側の層の寄せ木状単板（2 a）の繊維方向（a）を互いに逆方向に傾斜させて交差させる斜行型単板積層材の製造方法。

7. 繊維方向 (a) が長手方向の側端と略直角に交差するロータリー単板を、繊維方向 (a) に対して斜め方向に交差する切断線 (c) において切断することにより単板小片 (1 a) を形成する請求の範囲 6 の斜行型単板積層材の製造方法。

8. ロータリー単板を繊維方向 (a) に沿った切断線 (c) において切断することにより単板小片 (1 a) を形成する請求項の範囲 6 の斜行型単板積層材の製造方法。

9. スライスド単板の繊維方向 (a) に対して斜め方向に交差する切断線 (c) に沿って切断することにより単板小片 (1 a) を形成する請求の範囲 6 の斜行型単板積層材の製造方法。

FIG. 1A

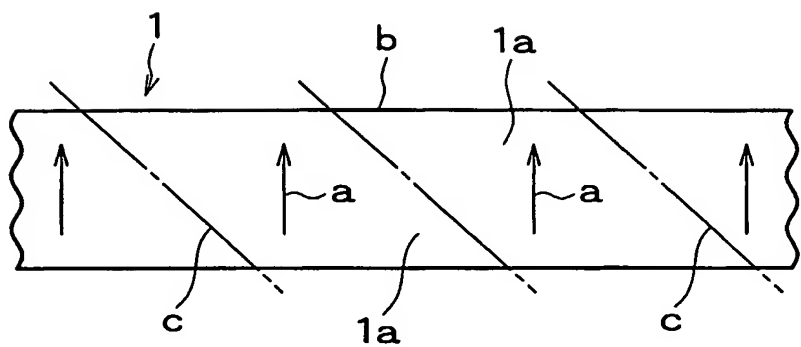


FIG. 1B

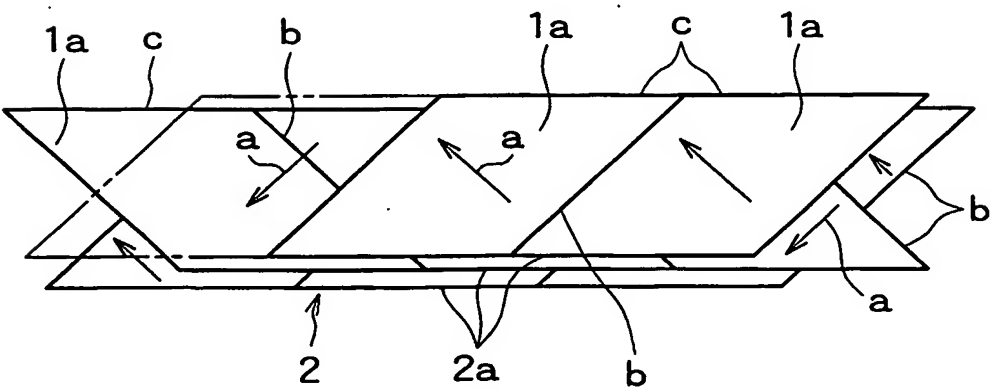


FIG. 2A

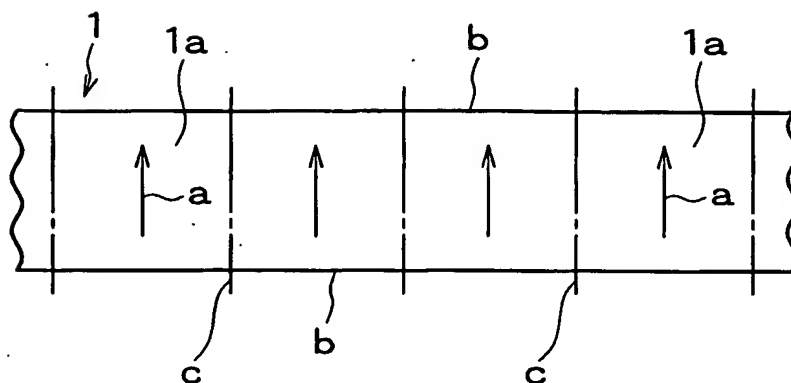


FIG. 2B

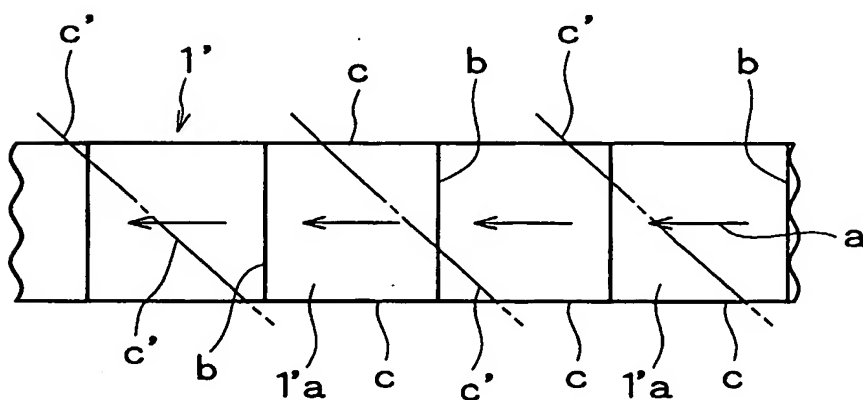


FIG. 2C

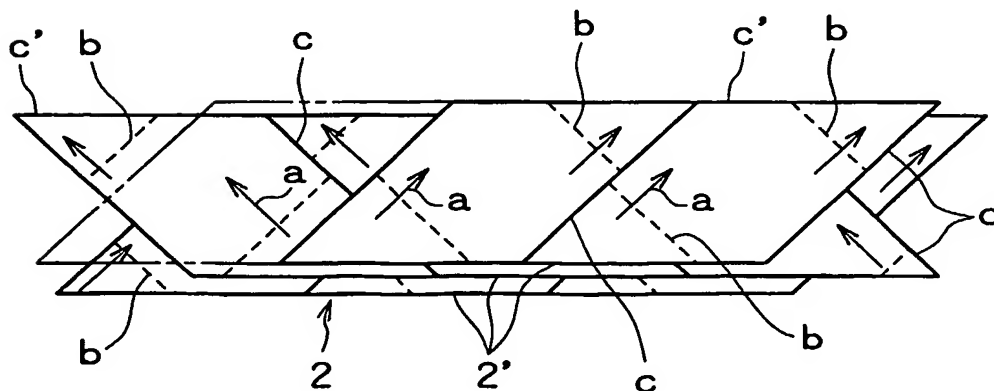




FIG. 3A

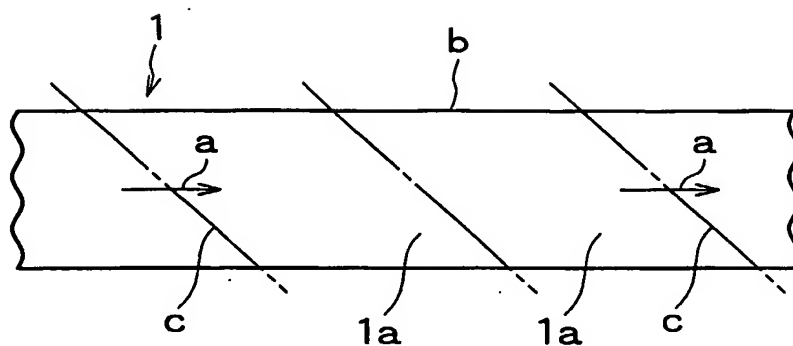


FIG. 3B

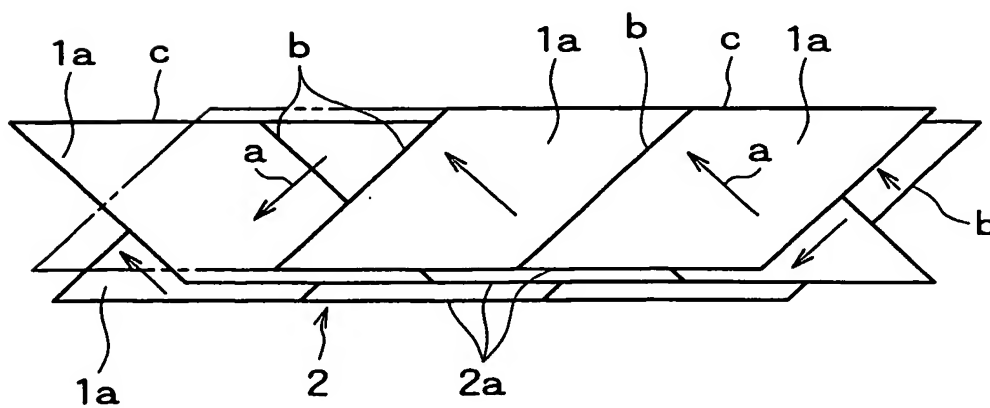


FIG. 4

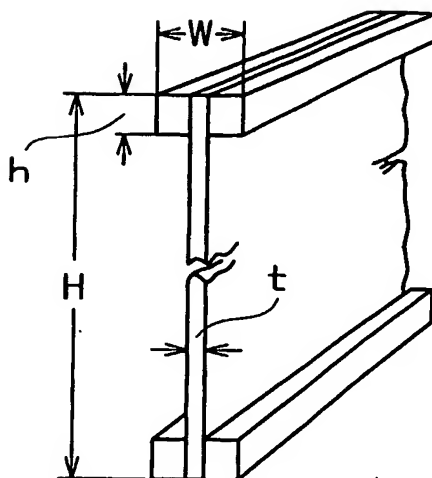
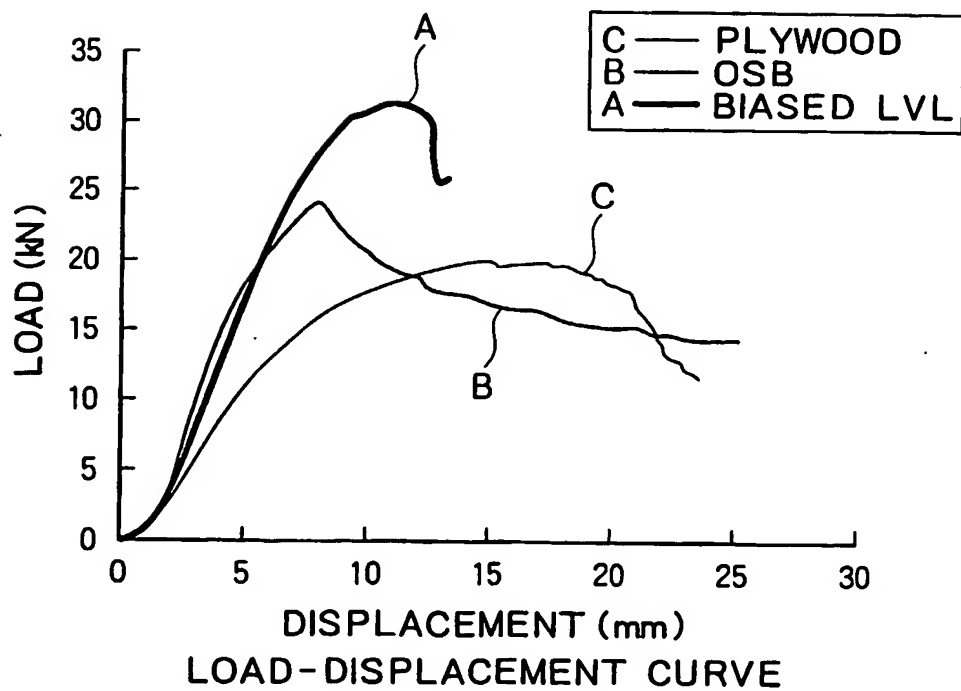


FIG. 5



5/5

FIG. 6

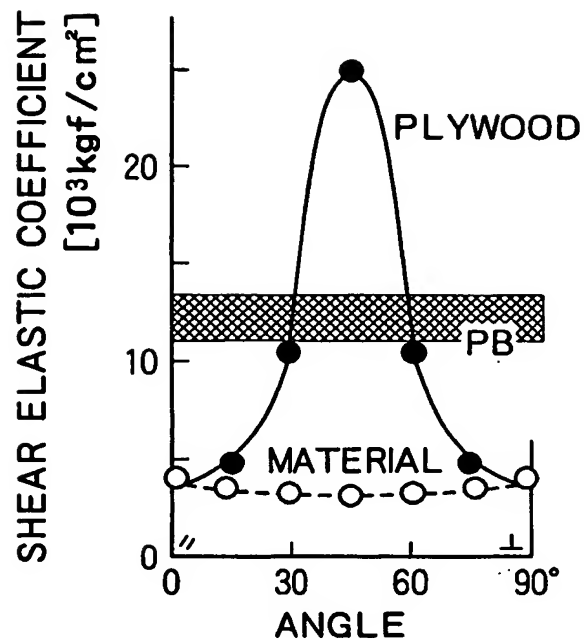
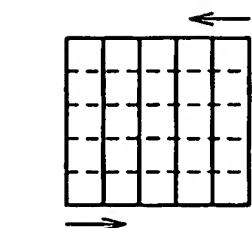
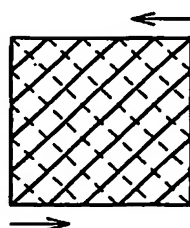


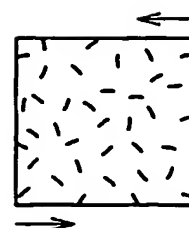
FIG. 7A FIG. 7B FIG. 7C

(kgf/cm<sup>2</sup>) 75-95

(PLYWOOD)



185-250



165-200

(PB)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/15841

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> B27D1/04, B32B21/13

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> B27D1/04, B32B21/13

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 52-25174 B2 (Gomei Kaisha Maruyoshi Ando Shoten), 06 July, 1977 (06.07.77), Full text; all drawings (Family: none)	1-4, 6-9 5
X Y	US 5507905 A (MATTI KAIRI), 16 April, 1996 (16.04.96), Full text; all drawings & JP 5-253903 A (MATTI KAIRI), 05 October, 1993 (05.10.93), Full text; all drawings & EP 543163 A1 & FI 915437 A	1-4, 6-9 5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search 23 March, 2004 (23.03.04)	Date of mailing of the international search report 13 April, 2004 (13.04.04)
--	---

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15841

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-105155 A (Showa Marutsutsu Co., Ltd.), 23 April, 1996 (23.04.96), Full text; all drawings (Family: none)	5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 197287/1985 (Laid-open No. 103914/1987) (Daijo Kabushiki Kaisha), 02 July, 1987 (02.07.87), Full text; all drawings (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> B27D1/04, B32B21/13

B. 調査を行った分野  
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> B27D1/04, B32B21/13

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 52-25174 B2 (合名会社丸良安藤商店) 1977. 07. 06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4, 6-9 5
X Y	US 5507905 A (MATTI KAIRI) 1996. 04. 16, 全文, 全図 & JP 5-253903 A (マッティ カイリ) 1993. 10. 05, 全文, 全図 & EP 543163 A1 & FI 915437 A	1-4, 6-9 5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 23. 03. 2004

国際調査報告の発送日 13. 4. 2004

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号 100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員) 小野 忠悦  
 電話番号 03-3581-1101 内線 3236



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 8-105155 A (株式会社昭和丸筒) 1996. 04. 23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5
Y	日本国実用新案登録出願60-197287号 (日本国実用新案登録出願公開62-103914号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (ダイジョー株式会社) 1987. 07. 02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5